

**Family list**

**1** family member for:

**JP10198291**

Derived from 1 application.

**1 DOUBLE-SIDED DISPLAY LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND PORTABLE  
INFORMATION TERMINAL DEVICE**

**Publication info: JP10198291 A - 1998-07-31**

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

34631 (P)

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10198291  
PUBLICATION DATE : 31-07-98

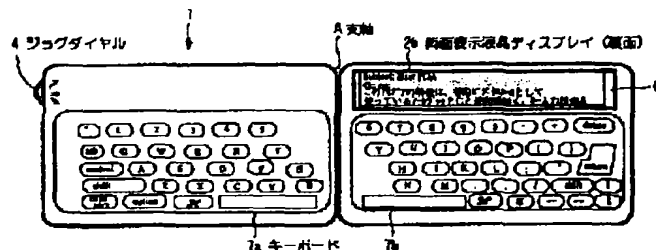
APPLICATION DATE : 14-01-97  
APPLICATION NUMBER : 09004539

APPLICANT : SONY CORP;

INVENTOR : YAMADA AKIHIRO;

INT.CL. : G09F 9/30 G02F 1/13 G06F 1/16  
G06F 3/033 G09G 3/36

TITLE : DOUBLE-SIDED DISPLAY LIQUID  
CRYSTAL DISPLAY AND PORTABLE  
INFORMATION TERMINAL DEVICE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the double-sided display liquid crystal display and portable information terminal device which eliminate inferiority in the display style of a conventional portable information terminal device and the operability of an input means and enables comfortable input operation.

SOLUTION: This terminal device 1 can have a housing opened and closed around a shaft A as a fulcrum and on both the opened internal surfaces, right and left keyboards 7a and 7b are arranged which are divided and put together to constitute a full keyboard. Those arranged keyboards 7a and 7b are divided as the left and right parts although they constitute the full keyboard, so keys hit with respective fingers can be arranged to wide key width and key input can be done without any feeling of physical disorder.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-198291

(43) 公開日 平成10年(1998) 7月31日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
G09F 9/30 307  
G02F 1/13 505  
G06F 1/16 350  
3/033 350  
G09G 3/36

F I  
G09F 9/30 307  
G02F 1/13 505  
G06F 3/033 350 A  
G09G 3/36  
G06F 1/00 312 F

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-4539

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月14日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山田 明弘

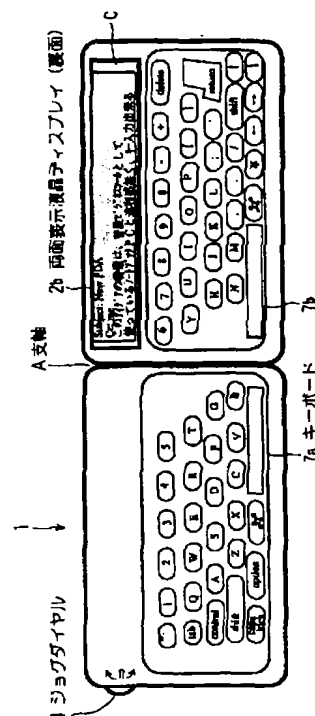
東京都品川区北品川6丁目7番35号ソニー株式会社内

(54) 【発明の名称】 両面表示液晶ディスプレイおよび携帯情報端末装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の携帯情報端末装置の表示形態や入力手段の操作性の悪さを解消し、快適な入力操作を可能とする両面表示液晶ディスプレイおよび携帯情報端末装置を提供する。

【解決手段】 本発明の端末装置1は、第1の特徴事項として、筐体が支軸Aを支点として開閉できるようになっており、開蓋された両内面に分割、左右合わせてフルキーボードとなるキーボード7a、7bが配置されている。このように配置されたキーボード7a、7bは、フルキーボードでありながら、左右に分割してあるため、それぞれの指が打鍵するキー幅を広く配置することができ、キー入力に違和感なく入力できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の旋光構造を有する液晶層と、  
前記液晶層を挟持するとともに、前記液晶層を駆動する  
透明電極を備えた一対の透明ガラスと、  
前記透明ガラスに一体に積層して配置された一対の偏光  
板と、  
前記偏光板の一方の側の、裏面を表示する部分に配置さ  
れた第一の反射板と、  
前記偏光板の他方の側の、表面を表示する部分に配置さ  
れた第二の反射板と、  
裏面および表面を正しい向きに表示する駆動手段とを具  
備したことを特徴とする両面表示液晶ディスプレイ。

【請求項 2】 前記一対の透明ガラスのうち少なくとも  
一方には、カラー表示を可能とするカラーフィルタが形  
成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の両面表  
示液晶ディスプレイ。

【請求項 3】 前記第一の反射板および第二の反射板に  
代えて、暗所での識別を可能とする第一のバックライト  
および第二のバックライトを配置したことを特徴とする  
請求項 1 に記載の両面表示液晶ディスプレイ。

【請求項 4】 所定箇所に取り付けられた支軸を支点と  
して所定方向に開閉自在となされた二つの筐体と、  
前記二つの筐体の両内面に分割して配設され、前記筐体  
が広げられたときフルキーボードとなるように成された  
キーボードとを具備したことを特徴とする携帯情報端末  
装置。

【請求項 5】 所定箇所に取り付けられた支軸を支点と  
して所定方向に開閉自在となされた二つの筐体と、  
前記二つの筐体の両内面に分割して配設され、前記筐体  
が広げられたときフルキーボードとなるキーボードと、  
前記筐体が広げられたとき裏面が表示されるように配設  
されるとともに、前記筐体が畳み込まれたとき表面が表  
示されるように配設された両面表示液晶ディスプレイと、  
前記筐体が畳み込まれた状態において、前記両面表示液  
晶ディスプレイの表面に表示される情報を見ながら入力  
操作を可能とする入力手段と、  
前記キーボードおよび前記入力手段により作成された情  
報内容を保存する記憶手段と、  
前記キーボード、前記両面表示液晶ディスプレイおよび  
前記入力手段を制御する制御手段とを具備したことを特  
徴とする携帯情報端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は、両面表示液晶ディ  
スプレイおよびそれを用いた携帯情報端末装置に関し、  
更に詳しくは、PDA などの小型・軽量の携帯情報端末  
装置に両面表示液晶ディスプレイおよびフルキーボード  
を備えて使用者の利便性を向上した両面表示液晶ディ  
スプレイおよび携帯情報端末装置に関するものである。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来、個人用の情報機器としては、電子  
手帳が普及しているが、これから発展した PDA(Personal Digital Assistant)と呼ばれる携帯情報端末装置も  
知られている。この PDA は入力および制御用のキーボ  
ードやタッチパネルを備え、スケジュール管理、電話帳  
の機能に加えて、キーボードないしペンなどによるメッ  
セージの作成と、その保存機能を有する。また、モデム  
機能を搭載することにより、電話回線を通じてファクシ  
ミリ(Fax)や電子メール(E-Mail)などの通  
信が可能なものも存在している。

【 0 0 0 3 】 しかしながら、従来の携帯情報端末装置に  
備えられたキーボードは、スペースの制約から兼用キー  
による入力形態が多く、操作性の悪いものであった。ま  
た、従来のタッチパネルによる入力は、タッチパネル上  
に手書き文字を入力して認識させるものが一般的であ  
り、この方法は、英数字にしても、かな・漢字にして  
も、その認識性能に依存するものであり、学習能力は有  
していても、操作のもどかしさや認識率の低さが携帯情  
報端末装置の普及を阻害していた。

【 0 0 0 4 】 一方、携帯情報端末装置にフルキーボード  
を構成する方法もあるが、狭いスペースに無理にキート  
ップを並べなければならないため、一つのボタンが非常  
に小さくなり、キーピッチが狭く、極めて操作しにくい  
状況となる。このようなフルキーボードは、通常の押し  
ボタンの場合もあるし、液晶表示パネル上に形成された  
タッチパネルによって入力する、所謂タッチパネルキー  
の方法もある。何れの場合も、キーピッチは、小型にな  
ればなるほど狭くなり、ペン先で押圧しなければ使えな  
いものであり、快適にブラインドタッチするには程遠い  
操作性の悪いものであった。

## 【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】 本発明はかかる観点に  
鑑みてなされたもので、その課題は、従来の携帯情報端  
末装置の表示形態や入力手段の操作性の悪さを解消し、  
快適な入力操作を可能とする両面表示液晶ディスプレイ  
および携帯情報端末装置を提供することである。

## 【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 かかる課題を解決するた  
めに、請求項 1 記載の両面表示液晶ディスプレイは、所  
定の旋光構造を有する液晶層と、液晶層を挟持し、液晶  
層を駆動する透明電極を備えた一対の透明ガラスと、透  
明ガラスに一体に積層して配置された一対の偏光板と、  
偏光板の一方の側の、液晶パネルに両面表示する場合に  
裏面を表示する部分に配置された第一の反射板と、偏光  
板の他方の側の、液晶パネルに両面表示する場合に表面  
を表示する部分に配置された第二の反射板と、同じく、  
液晶パネルに両面表示する場合に裏面および表面を正し  
い向きに表示する駆動手段とを備えて構成した。これに  
より、一つの液晶パネルを表裏の両面で使うことがで

き、表示スペース、体積、重量、厚みを削減することができる。

【0007】請求項4記載の携帯情報端末装置は、所定箇所に取り付けられた支軸を支点として所定方向に開閉自在となされた二つの筐体と、二つの筐体の両内面に分割して配設され、筐体が広げられたときフルキーボードとなるように成されたキーボードとを備えて構成した。これにより、情報端末を二つに開き、両手で打鍵できるようになる。また、分割して配設された片面は、フルキーボードを並べる半分のスペースで済むため、キーピッチが広く取れ、キー入力の操作性を向上することができる。

【0008】請求項5記載の携帯情報端末装置は、所定箇所に取り付けられた支軸を支点として所定方向に開閉自在となされた二つの筐体と、二つの筐体の両内面に分割して配設され、筐体が広げられたときフルキーボードとなるキーボードと、筐体が広げられたとき裏面が表示されるように配設され、筐体が畳み込まれたとき表面が表示されるように配設された両面表示液晶ディスプレイと、更に、筐体が畳み込まれた状態において、両面表示液晶ディスプレイの表面に表示される情報を見ながら入力操作を可能とする入力手段と、キーボードおよび入力手段により作成された情報内容を保存する記憶手段と、これらを制御する制御手段とを備えて構成した。これにより、情報端末を二つに開いた状態では、両面表示液晶ディスプレイの裏面に表示される情報を見ながら両手でキーボードを打鍵して入力操作を行うことができる。また、情報端末を閉じた状態では、両面表示液晶ディスプレイの表面に表示される情報を見ながら入力手段を操作して入力操作を行うことができるようになり、使用者の利便性を向上することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明の具体的な実施の形態につき添付図面を参照して説明する。

【0010】まず、図1を参照して本発明の携帯情報端末装置の概略構成を説明する。図1は本発明の携帯情報端末装置を閉じた状態の4側面図であり、電子メールの新規メッセージを読み込み中のアプリケーション表示例である。

【0011】この端末装置1には、タッチパネルが一体的に接合された構造の両面表示液晶ディスプレイ2、コードレスデジタルアクセスを可能とする赤外線データ通信インターフェース（図では、「IrDAif」と記す）3、ジョグダイヤル（4、電子メールを可能とするPCMCIA(Personal Computer Memory Card International Association)スロット5、およびタッチパネルを操作する入力ペン6を備えて構成される。なお、本発明の端末装置1はデザインの一例を描いたものであり、全体の形状や配置は他のデザインであっても良い。

【0012】次に、図1ないし図4を参照して本発明の

携帯情報端末装置の動作を順次に説明する。

【0013】図1において、例えば携帯電話機（図示省略）を端末装置1のPCMCIAスロット5に接続し、両面表示液晶ディスプレイ2に示すような電子メールを受信する。本発明の携帯情報端末装置を用いて受信された電子メールに返事を出す、或いは新しいメッセージを書き込もうとする場合、入力ペン6を操作して両面表示液晶ディスプレイ2にプルダウンメニューを表示する。

【0014】図2は本発明の両面表示液晶ディスプレイに、電子メールの新規メッセージを書き込み中のアプリケーション表示例である。図2に示されるようなプルダウンメニューからそれぞれの項目を入力ペン6或いはジョグダイヤル4を用いてクリックする。そして、表示された内容を確認しつつ、端末装置1を例えば左右に開蓋する。

【0015】図3は本発明の端末装置1を左右に開いた状態を示す正面図であり、本発明の端末装置1は、第1の特徴事項として、筐体が支軸Aを支点として開閉できるようになっており、開蓋された両内面に分割、左右合わせてフルキーボードとなるキーボード7a、7bが配置されている。このように配置されたキーボード7a、7bは、フルキーボードでありながら、左右に分割してあるため、それぞれの指が打鍵するキー幅を広く配置することができ、キーインプットに違和感なく入力できる。

【0016】また、この入力モードは、電子メールの「新規メッセージ」、「返事」、「転送」、「再送」等に対応して、両面表示液晶ディスプレイ2の表面にも表示し、裏面にも表示することができる。但し、本例では表面は表示のみとし、入力是不可としている。当然ながら、キーインした内容がその都度、表面および裏面ともに表示される。

【0017】図3における本発明の端末装置1の右側、すなわち、図1の両面表示液晶ディスプレイ2の裏面に当たる右上部には、本発明の第2の特徴事項として、両面表示液晶ディスプレイ（裏面）2bが配置されており、前述のようにキーインした内容がその都度表示されるようになっている。

【0018】図4は両面表示液晶ディスプレイ（裏面）2bに表示される電子メールの新規メッセージ書き込み時の全体像を示す表示例であり、ハッチング部分がスクロールされて見えている状態図である。つまり、両面表示液晶ディスプレイ（表面）2aには、全体像Bとして表示されている訳であるが、図3および図4に示すような両面表示液晶ディスプレイ（裏面）2bには、その部分像Cが表示されることになる。この部分像Cは、ジョグダイヤル4を操作することにより、どの部分でもスクロールアップダウン表示することができる。

【0019】すなわち、ジョグダイヤル4を端末装置1側に押すことにより、カーソル8（図4参照）を右シフ

トすることができ、ジョグダイヤル4を回転することにより、カーソル8をアップダウンさせることができる。なお、両面表示液晶ディスプレイ（表面）2aおよび（裏面）2bの表示は、使用者からみて常に正しく表示されるようにドライブされることは言うまでもない。

【0020】次に、図5および図6を参照して本発明の両面表示液晶ディスプレイの詳細について説明する。図5は本発明の両面表示液晶ディスプレイの基本的な構造を示す断面図であり、図6は本発明の両面表示液晶ディスプレイ表示例を示し、（a）はその裏面の表示例を示す図、（b）はその表面の表示例を示す図である。

【0021】図5に示されるような本発明の両面表示液晶ディスプレイは、コモンガラス10およびセグメントガラス11により大略構成されている。コモンガラス10には、透明電極12が形成されている。セグメントガラス11には、カラーフィルタ13（カラー液晶表示素子の場合）やブラックマトリクス等の中間膜14および透明電極15が形成されている。

【0022】2枚のガラス基板は、所定の間隔をもって対向配置されるとともに、スペーサ（図示省略）を挟持して封止材16によって接合されている。すなわち、液晶表示素子はスペーサによってセルギャップを保ったのち、液晶の注入孔を確保して封止材16で周囲を接着する。そして、図示を省略した注入孔から液晶17を注入して液晶層を形成し、これらガラス基板の両面に2枚の偏光板18、19を一体に積層する。更に、コモンガラス10の裏面表示相当部分（図5上部）の偏光板18上に反射板20を貼着し、セグメントガラス11の表面表示相当部分（図5下部）の偏光板19上に反射板21を貼着する。このように完成された液晶セルに駆動用ドライバを接続して上記構成の両面表示液晶ディスプレイが完成される。駆動用ドライバは液晶セル内に内装される場合もある。

【0023】また、反射板20、21に代えて、例えばEL(Electro Luminescent)や導光板方式の薄型バックライトを配置することにより、両面表示液晶ディスプレイにおける暗い所での識別を可能とすることもできる。

【0024】かかる構造を有する液晶表示素子は反射型のSTN型と称される。本発明の対象となる液晶表示素子はこの構造に限られるものではなく、ダブルパネル構造のDSTN、フィルムを用いたFSTN、および薄膜トランジスタ(Thin Film Transistor)を用いたTFTアクティブマトリクス型を用いても良く、表裏から見えるような構造であれば、どのような組み合わせにしても良い。

【0025】また、本実施の形態例では、表面がカラー表示で、裏面がモノクロ表示のものを例示しているが、勿論、両面カラー表示または両面モノクロ表示として構成しても良い。但し、裏面からカラー表示を見る場合は、カラーの彩度および明度が表から見るよりも劣化す

る場合がある。更に、表・裏のドライバーを分離しないときは、裏面の表示領域に関しては、鏡面表示となるように、かな漢字・英数字用キャラクタージェネレータを使い分ける必要がある。

【0026】このような構成の液晶表示素子の動作の一例を簡潔に説明するならば、前述のコモンガラス10やセグメントガラス11に形成された配向膜（図示省略）には所定の手段によってラビング処理がなされ、液晶17はこのラビングの作用により270度程度捩じれて配向する。液晶17は旋光性を有しており、偏光板18、19に沿って偏波面が回転する。この旋光性によって情報表示が成される。

【0027】図6（a）は本発明の両面表示液晶ディスプレイにおける裏面表示例である。本来、VGA(Video Graphics Array)の640(H)×480(V)ドットを、適当なサイズにしてドットマトリクスをドライブする訳であるが、理解を容易にするため、16×16のドットマトリクスとして構成した図である。縦横の該当するピクセルをドライバ（デコーダ）22およびドライバ（クロック）23によりドライブすることにより、当該ドットが点灯し、かな漢字用キャラクタージェネレータによりかな漢字表示を行う。

【0028】同様に、図6（b）は本発明の両面表示液晶ディスプレイにおける表面表示例である。本例では1/2VGA、すなわち、640(H)×240(V)のドット表示を行い、タッチパネル付き両面表示液晶ディスプレイとしている。従って、手書き文字や画などを描くことができ、Faxとしても応用できる。また、アプリケーションによって、電子手帳として使用することや、前述のPCMCIAスロット5を使って、Fax/Modemカードや携帯電話アダプターカードを用いてインターネットやパソコン通信できるのは当然である。

【0029】なお、本発明の構成では、両面表示液晶ディスプレイは、表面はカラーのTFT、裏面はシンプルな1文字表示の16×16ドットのモノクロTFTを想定している。また、表面ドライバは、表面用と裏面用に分離している。この場合の透明電極は、表面および裏面専用となる。液晶ドライブが表裏別々になっても、周囲のインターフェースコントロールとしては、特に構成に大きな変化はない。或いは、同じ液晶パネルを使い、かつ同一の液晶ドライブに鏡像キャラクタージェネレータを組み合わせる用い、裏面の4～5行のみを裏から見て正しく読めるように構成するようにしても良い。

【0030】引き続き、図7を参照して本発明の携帯情報端末装置の回路構成を説明する。図7は本発明の携帯情報端末装置の要部を示すブロック回路図である。なお、図7は従来のノート型パソコンとその構成は殆ど変わらず、新たにジョグダイヤルを追加したものである。従って、本発明の動作については特徴部分の説明のみとする。

【0031】本発明の携帯情報端末装置の回路構成は、画像処理用のエンジン&ペリフェラルコントロール30を中心に、赤外線データ通信インターフェース(IrDA i/f)3、ジョグダイヤル4、シリアルBus31、パラレルBus32、アンプ33およびスピーカ34の他、端末装置全体の制御を司るCPU35、制御プログラムなどが格納されたROM36、RAM37、PCMCIAコントロール38、RTC(Real Time Clock)39、本発明の両面表示液晶ディスプレイを駆動するディスプレイドライバ&液晶パネル40、およびキーパッド41を備えて構成されている。

【0032】本発明の携帯情報端末装置の要部の回路動作を説明するならば、エンジン&ペリフェラルコントロール30は、液晶パネルへの画像表示信号処理および周辺回路(赤外線データ通信インターフェース(IrDA i/f)3、ジョグダイヤル4、シリアルBus31、パラレルBus32、アンプ33、PCMCIAコントロール38、RTC39・他)の制御や、CPU35とのインターフェース制御を行う。例えば、ジョグダイヤル4の制御命令を受けて処理し、両面表示液晶ディスプレイの表示位置を移動させる動作や、キーパッド41により入力されたキーインした内容をその都度処理してディスプレイドライバ&液晶パネル40に表示する。CPU35は、リアルタイムOSに基づき、各種割り込みに対して制御したり、ROM36に書き込まれた命令に従って各種アプリケーションプログラムの実行を行う。

【0033】本発明の携帯情報端末装置では、次のような具体的な効果を上げることができる。すなわち、第1には、情報端末を二つに開き、その両内面に、両手で打鍵できるように略半分ずつキーボードを並べるようにしたため、その片面については、フルキーボードを並べる半分のスペースで済むため、キーピッチが広く取れてキー入力の操作性が向上する。第2には、通常時には、表面表示用の液晶として例えば全体の4/5の面積を用い、反射板とドットドライバをそれぞれの面積に応じて2分割する。そして、本情報端末を二つに開いた時には、残りの1/5を裏面のキーイン時のキャラクター表示用として使う。つまり、一つの液晶パネルを表裏の両面で使うことにより、表示スペース、体積、重量、厚みを少なくでき、情報端末の小型化を図ることができる。

【0034】以上本発明の好適な実施の形態例につき詳細な説明を加えたが、本発明はこれら実施の形態例以外にも各種実施態様が可能である。例えば、本発明の応用例として、反射板を用いないで、表面用と裏面用の二つのドライバを設けることにより、同じ液晶画面で、表裏から文字等を表示することができる。その場合は表面の液晶面積を最大限に活用することができる。また、両面表示液晶ディスプレイは、FLC(強誘電性液晶)や今後開発が予想されるあらゆるタイプのディスプレイデバ

イスに広く適用することができる。更に、本発明の主旨を逸脱することなく種々の形態に応用発展できることは言うまでもない。

#### 【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明の携帯情報端末装置によれば、二つの筐体の両内面に分割して配設され、筐体が広げられたときフルキーボードとなるキーボードと、筐体が広げられたとき裏面が表示され、筐体が畳み込まれたとき表面が表示されるように配設された両面表示液晶ディスプレイとを備えて構成するうよにしたため、情報端末の筐体を二つに開き、両手で打鍵できるようになり、キー入力の操作性を向上する。また、一つの液晶パネルを両面で使えるようにしたため、入力時の必要事項の確認が容易となり、携帯情報端末装置における快適な入力環境を実現することが可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の携帯情報端末装置を閉じた状態の4側面図であり、電子メールの新規メッセージを読み込み中のアプリケーション表示例である。

【図2】 本発明の携帯情報端末装置の両面表示液晶ディスプレイに、電子メールの新規メッセージを書き込み中のアプリケーション表示例である。

【図3】 本発明の携帯情報端末装置を左右に開いた状態を示す正面図である。

【図4】 本発明の両面表示液晶ディスプレイの裏面に表示される電子メールの新規メッセージ書き込み時の全体像を示す表示例であり、ハッチング部分がスクロールされて見えている状態図である。

【図5】 本発明の両面表示液晶ディスプレイの基本的な構造を示す断面図である。

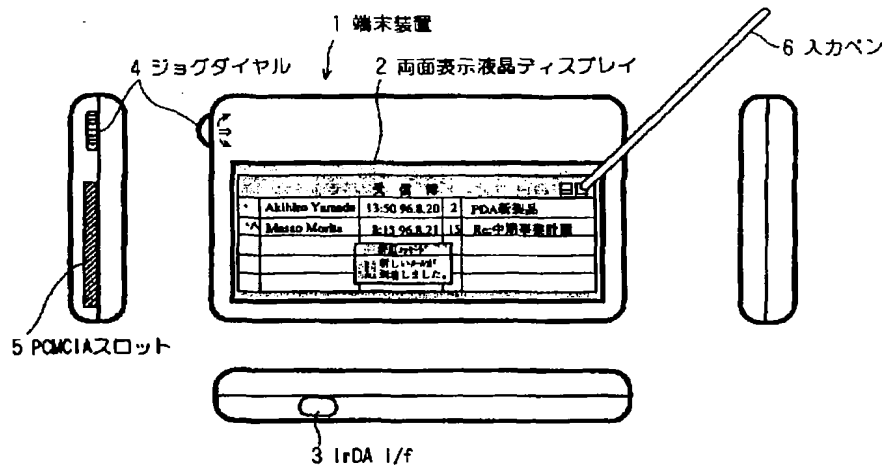
【図6】 本発明の両面表示液晶ディスプレイ表示例を示し、(a)はその裏面の表示例を示す図、(b)はその表面の表示例を示す図である。

【図7】 本発明の携帯情報端末装置の要部を示すブロック回路図である。

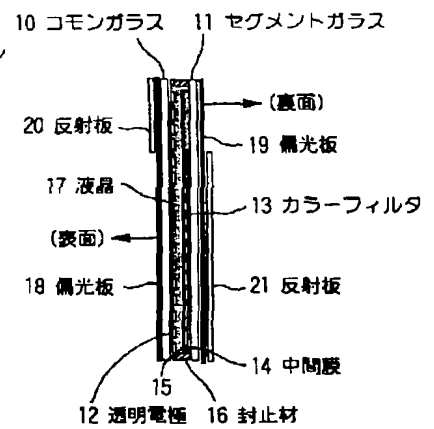
#### 【符号の説明】

1…端末装置、2…両面表示液晶ディスプレイ、3…赤外線データ通信インターフェース、4…ジョグダイヤル、5…PCMCIAスロット、6…入力ペン、7a、7b…キーボード、8…カーソル、10…コモンガラス、11…セグメントガラス、12、15…透明電極、13…カラーフィルタ、14…中間膜、16…封止材、17…液晶、18、19…偏光板、20、21…反射板、22…ドライバ(デコーダ)、23…ドライバ(クロック)、30…エンジン&ペリフェラルコントロール、31…シリアルBus、32…パラレルBus、33…アンプ、34…スピーカ、35…CPU、36…ROM、37…RAM、38…PCMCIAコントロール、39…RTC、40…ディスプレイドライバ&液晶パネル、41…キーパッド

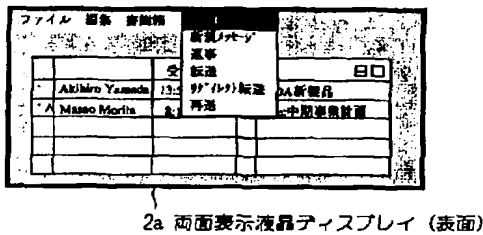
【図 1】



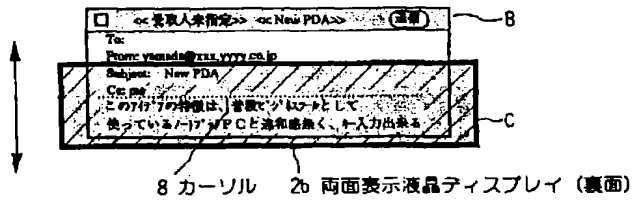
【図 5】



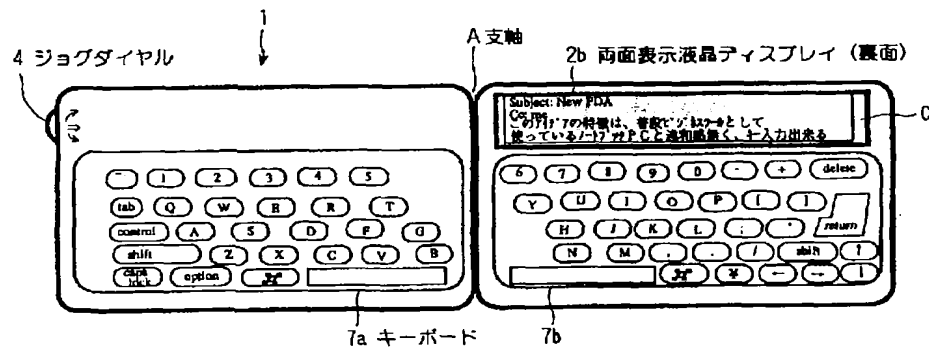
【図 2】



【図 4】

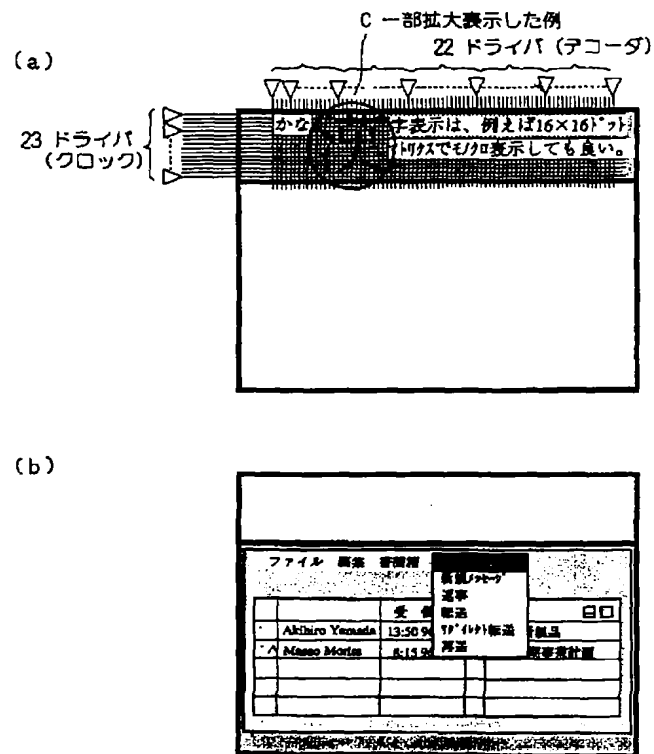


【図 3】





【図6】



【図7】

